BONPLANDIA 26(1): 15-34. 2017
ISSN: 0524-0476

PLANTAS ORNAMENTALES TÓXICAS EN VENEZUELA

CARLOS VARELA ROMERO[1]*, GUILLERMO VIZCARRONDO[2] & MAHINDA MARTÍNEZ[3]

Summary: Varela Romero, C., G. Vizcarrondo & M. Martínez. 2017. Toxic ornamental plants in Venezuela. Bonplandia 26(1): 15-34.

The aim of this research was to contribute information on toxic ornamental plants in Venezuela. Information on taxonomy, common names, habit, origin, status, location, propagation and toxicology (part of the plant, effects) was compiled from articles, books, catalogs, herbarium collections. A botanical analysis (taxonomy, common names, habit, origin, status, location, propagation) and toxicology (part of the plant, effects) was performed. The information about plant poisoning cases was requested to SIMET (Pharmacy faculty -UCV). Seventy-eight species were found in 34 families, the most important were: Apocynaceae (10 genera/12 species), Araceae (9/9), Euphorbiaceae (4/10) and Solanaceae (5/6). Genus *Euphorbia* was the most species rich. Most species were exotic species (79.5%) and shrubs (32.1%). The entire plant (35) and latex (19) were the most toxic parts and the most frequent accidental ingestion (61.5%). Twenty cases were reported between 2009-2013, of which 80% were minors, female and urban areas. There is very little information published in Hispanic American countries.

Key words: Biodiversity, economic botany, ornamental plant, toxic plant, Venezuela.

Resumen: Varela Romero, C., G. Vizcarrondo & M. Martínez. 2017. Plantas ornamentales tóxicas en Venezuela. Bonplandia 26(1): 15-34.

El objetivo de esta investigación fue aportar información sobre las plantas ornamentales tóxicas en Venezuela. Se recopiló información en catálogos, libros, artículos y se revisaron colecciones de herbarios. Se realizó un análisis botánico (taxonomía, nombres comunes, hábito, origen, estatus, ubicación, propagación) y toxicológico (parte de la planta, efectos). Se solicitó información de casos por intoxicación de plantas al SIMET (Facultad de Farmacia-UCV). Se encontraron 78 especies en 34 familias, las más importantes fueron: Apocynaceae (10 géneros/12 especies), Araceae (9/9), Euphorbiaceae (4/10) y Solanaceae (5/6). *Euphorbia* fue el género con mayor número de especies (6). La mayoría de las especies resultaron exóticas (79,5%) y arbustivas (32,1%). Toda la planta (35) y el látex (19) fueron las partes más tóxicas y la ingestión accidental más frecuente (61,5%). Se registraron 20 casos entre 2009-2013, el 80% fueron menores de edad, sexo femenino y zonas urbanas. Existe poca información publicada en países de Hispanoamérica.

Palabras claves: Biodiversidad, botánica económica, planta ornamental, planta tóxica, Venezuela.

[1] Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología. Valencia, Venezuela. Actual: Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. Posgrado en Ciencias Biológicas. Querétaro, México.
[2] Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos, Facultad de Ciencias de la Salud. San Juan de los Morros. Guárico, Venezuela.
[3] Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Naturales. Posgrado en Ciencias Biológicas. Querétaro, México.
*E-mail: anfirrox@gmail.com

Introducción

El interés, conocimiento y uso del reino vegetal por parte del hombre han sido tan antiguo como este mismo. La Etnobotánica nació como disciplina hacia 1895, cuando W. Harshberger la definió como el estudio de los vegetales utilizados por los pueblos aborígenes (Hurrell, 1987). Sin embargo, esta concepción ha cambiado gradualmente en los últimos cien años, y en la actualidad la Etnobotánica se relaciona de forma directa o indirecta con las plantas, el ambiente y su aprovechamiento por grupos humanos, en el marco de estrategias que conllevan al manejo sostenible de estos recursos (Ocampo, 1994; Toledo et al., 1995; Rodríguez-Echeverry, 2010). Es decir, involucra, aporta y genera conocimiento e información biológica, ambiental y cultural en la relación planta-hombre. En este sentido, dentro de las ramas del conocimiento botánico y, que se vincula con los estudios etnobotánicos, está la botánica económica.

Se ha definido botánica económica como una ciencia que promueve el conocimiento de las plantas útiles para el hombre, considerando aspectos de taxonomía, ecología, farmacognosia y economía propiamente (Ricker & Daly, 1998; Benavides et al., 2010). Mucha de esta información se ha concentrado en trabajos que abordan aspectos relacionados principalmente con la alimentación y la agricultura (p.e. Peña-Chocarro, 2000; Rodríguez et al., 2008; Van den Eynden & Cueva, 2008), medicina y farmacología (p.e. Estrella & Picasso, 1995; Buitrón, 1999; Molina 2001; Oliveira et al., 2005), construcción y forrajeo (p.e. González & Cáceres, 2002; Mancilla & Valbuena, 2002; Keller, 2008) y en general, con los procesos de domesticación de muchas plantas (p.e. Zizumbo & Colunga 2008; Díaz, 2010). En este sentido, uno de los aspectos que más han cobrado importancia en los últimos años, ha sido el relacionado con los estudios de las plantas ornamentales (Hoyos, 1982; Guillot, 2009).

Una planta ornamental es definida como aquella que se cultiva y se comercializa con propósitos decorativos y que, por sus características estéticas, como el colorido y forma de las flores, la presencia de perfume, la peculiaridad de sus hojas y follaje, tipos de frutos o formas de los tallos, es utilizada en jardines y diseños paisajísticos (Hoyos, 1982). Actualmente, de las más de 35.000 especies de plantas utilizadas por el hombre, al menos unas 28.000 son utilizadas con una finalidad ornamental o paisajística (Sánchez, 2012). El cultivo y el mercado internacional de plantas ornamentales se han incrementado consistentemente en la última década, representando para algunos países de América Latina, como Colombia, Ecuador y México, valores de producción estimados entre los 24 y 500 millones de dólares al año (SAGARPA, 2009). En este sentido, dada la importancia cultural y económica de este tipo de plantas, la búsqueda, selección, cultivo y mejoramiento de las especies, ha brindado a la horticultura ornamental, una serie de variedades que deben ser conocidas en cuanto a sus potencialidades, usos y riesgos.

En general, todas las plantas contienen elementos químicos orgánicos que bajo ciertas circunstancias pueden ser tóxicos y causar algún trastorno a la salud del ser humano (Nogué et al., 2009; Salinas, 2010, 2012a, b), y, por supuesto, las plantas ornamentales no escapan a esa situación. Un compuesto tóxico se define como toda sustancia química (natural o sintética) que, incorporada a un organismo vivo a determinada concentración, produce alteraciones transitorias o permanentes a la salud de dicho organismo, mientras que un compuesto venenoso es un agente tóxico, cuya dosis es letal y su empleo intencionado (Hayes, 1966; Cano et al., 2009; Nogué et al., 2009). Otros compuestos tóxicos que presentan las plantas son aquellos llamados irritantes, cuyo contacto ocasional o prolongado con la piel o mucosas, generan una reacción alérgica o inflamatoria; y los alucinógenos que es un tipo de sustancia tóxica que genera estimulación o depresión del sistema nervioso central, modificando la percepción de las emociones, tiempo y espacio (Hayes, 1966; Nogué et al., 2009).

Las plantas ornamentales suelen estar presentes en casas, jardines, parques y calles, y muchas veces se desconoce los efectos reales y potenciales a los que están sometidas

las personas y animales domésticos al estar en contacto con ellas. Se ha documentado que muchas plantas de uso común en las poblaciones humanas, principalmente ornamentales, pueden ser consideradas plantas tóxicas (Flores et al., 2001). En este sentido, apenas el 0,5% de cerca de 250.000 especies de Angiospermas han sido estudiadas a fondo, y se conoce su posible efecto farmacológico (Roth & Lindorf, 2002). La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que entre el 1 y 2% de las intoxicaciones registradas son causadas por plantas (Ogzewalla et al., 1987), pero de estas no se tiene información registrada de qué proporción es debido a plantas ornamentales. Aún cuando se ha documentado la diversidad y tipos de plantas ornamentales que existen (Hoyos, 1982; Rocha et al., 1998; Teillier, 2008), la información sobre los efectos nocivos para la salud es todavía poco conocida. Escobar & Leiva (2010) indican los efectos tóxicos de 15 especies consideradas ornamentales para Cuba; Guillot (2009) en un estudio de la flora ornamental española, reporta 184 especies de las cuales solo 15 presentan información sobre algún efecto tóxico para la salud humana. Por otro lado, para la región de la Península de Yucatán, en México, Flores et al. (2001) indican que 26 de las 50 plantas que provocan alguna toxicidad en el ser humano, presentan usos ornamentales, mientras que Ángel (2014), en un estudio en Tunja, al noroeste de la ciudad de Bogotá en Colombia, indica que de 39 especies de plantas calificadas como tóxicas o venenosas, seis son ornamentales.

Debido a la interacción frecuente que las plantas ornamentales tienen con el hombre, se hace cada vez más evidente y necesario conocer cuáles son estas especies y los riesgos a los que se está expuesto. En este sentido, esta investigación tiene como objetivo contribuir al conocimiento y aportar información sobre este tipo de plantas consideradas real o potencialmente tóxicas para la salud humana. Se realizó una revisión y análisis de las especies ornamentales tóxicas más frecuentes reportadas para Venezuela y, fueron comparadas con la información disponible para otros países de Hispanoamérica.

Materiales y Métodos

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva y una compilación de la literatura especializada y publicada referida a plantas ornamentales en Venezuela (Schnee, 1973; Núñez, 2012; Salinas, 2010, 2012a, b). Este estudio comenzó con la consulta de trabajos de Hoyos (1982, 1992, 1998, 1999), en los que se presentan listados e información más completa, de las plantas ornamentales cultivadas en Venezuela. Se seleccionaron las especies para las que existen registros de toxicidad o que afectan de alguna forma la salud humana.

Se visitaron diferentes herbarios nacionales: Herbario Nacional de Venezuela (VEN), Herbario Víctor Manuel Badillo, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (MY), Herbario Víctor Manuel Ovalles, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela (MYF) y Herbario Helga Lindorf, de la Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad de Carabobo (LUC) y se obtuvo acceso a sus bases de datos para corroborar la presencia de este tipo de plantas en las colecciones. Con la información extraída se realizó una base de datos, en la que se registraron los siguientes datos: taxonómicos (división, clase o grupo, familia, género, especie), nombres comunes, forma de vida (árboles, arbustos, hierbas, trepadoras), área de origen, estatus (nativa o exótica para Venezuela), ubicación (casas, jardines, plazas, avenidas) y forma de propagación. La actualización nomenclatural se realizó consultando a Roskov et al. (2016) y la base de datos TROPICOS (2016), la clasificación taxonómica de los grupos, incluyendo familia se basó en APG (2016), para la clasificación de las formas de vida se utilizó Font Quer (2001), mientras que para los nombres comunes en Venezuela se consultó a Schnee (1973). Se agregó información toxicológica de las especies: órgano o parte de la planta que es tóxica y tipo de efecto (sintomatología general), según Nogué (2000), Nogué et al. (2009) y Rementería et al. (2010). La información compilada se comparó con la información presentada por otros países para detectar especies comunes y la información toxicológica registrada.

Se solicitó información sobre los registros de casos de intoxicación por plantas al Servicio de Información de Medicamentos y Tóxicos (SIMET), en el período enero 2009 - diciembre 2013. Este servicio pertenece al Centro de Información y Asesoramiento Toxicológico (CIATO), de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela. De igual manera, la información se comparó con casos reportados y publicados en otros países de América Latina y España.

Resultados

La Tabla 1 muestra las 78 especies de plantas ornamentales consideradas tóxicas encontradas en Venezuela. Se encontró que el 94,8% (N= 74) de las especies son Angiospermas, siendo el grupo de las Dicotiledóneas el más representativo (86,5%, N= 64). Las Monocotiledóneas estuvieron representadas por 10 especies (13,5%) contenidas en dos familias. Se encontraron solo dos familias de helechos y dos Gimnospermas del género *Cycas*, reportadas como ornamentales tóxicas (Tabla 1). En la Tabla 2 se incluyen las 34 familias reportadas para Venezuela, que presentan especies ornamentales tóxicas. Apocynaceae (10 géneros/12 especies), Araceae (9/9), Euphorbiaceae (4/10), Solanaceae (5/7) y Fabaceae (4/4) fueron las familias mejor representadas para el análisis. El resto de los grupos estuvieron representados, principalmente por un género, una especie. Destacan los géneros *Euphorbia* con seis especies, *Brugmansia* y *Passiflora* con tres especies cada una. *Calotropis*, *Cycas*, *Lobelia*, *Jatropha* y *Thevetia* presentaron dos especies cada uno, y los demás géneros estuvieron representados por una sola especie (Tablas 1 y 2).

Por otro lado, encontramos que el 79,5% (N= 62) de las especies ornamentales tóxicas para Venezuela son exóticas, frente al 20,5% (N= 16) de especies consideradas nativas (Tabla 1). En cuanto a las formas de vida, el 32,1% (N= 25) de las especies ornamentales tóxicas corresponden a arbustos (Fig. 1), seguido por árboles (21,8%, N= 17), hierbas perennes (20,5%, N= 16) y trepadoras (11,5%, N= 9). Las especies acaules, hemiepífitas y las hierbas anuales fueron menos frecuentes (Fig. 1). Encontramos que el 55,1% (N=43) de la muestra analizada son originarias del Neotrópico, principalmente de Sudamérica (N= 13) y Centroamérica-Mesoamérica (N= 10). El 60,3% (N= 47) de las especies tiene reproducción sexual vía la producción de semillas, el 19,2% (N= 15) presenta reproducción asexual por propagación vegetativa, estacas o esquejes, mientras que el 21,8% (N= 17) puede propagarse tanto sexual como asexualmente.

Con respecto a la información toxicológica, la Figura 2 muestra el número de especies referidos al órgano o parte de la planta que presenta toxicidad. Encontramos que, para 35 especies, la planta completa resultó ser tóxica, es decir, todas sus partes presentan o acumulan sustancias consideradas nocivas para el humano, y que pueden estar presente durante todo el ciclo de vida de la planta. El látex es la parte donde se concentran los compuestos tóxicos producidos por 19 especies de plantas ornamentales, mientras que las hojas (N= 14), las semillas (N= 12), y los frutos (N= 10) corresponden a los órganos más tóxicos según en la muestra analizada. De igual forma, se encontró que 61,5% (N= 48) de las especies generan un efecto de intoxicación al ingerir la planta o sus órganos, es decir se manifiestan síntomas como vómitos, náuseas, mareos, pérdida de conciencia, diarreas, fiebres, arritmia cardiaca, entre otros; el 21,8% (N= 17) causan irritación por contacto, el 12,8% (N= 10) son venenosas y solo tres especies (3,8%) son reportadas como alucinógenas (Tabla 1).

Al analizar la información de consulta con carácter toxicológico, en los que aparecen involucradas plantas como agentes de exposición, obtuvimos apenas 20 casos. Se encontró que la mayoría de las personas afectadas son de sexo femenino (N= 14), el 82% de los casos se registró para menores de edad (entre 0-5 años), encontrados principalmente, en zonas urbanas (N= 11. Fig. 3A, B, C). El principal tipo de exposición que se detalló en las consultas ocurrió por ingesta accidental (Fig. 4A) y son los hospitales públicos donde se atendieron la mayoría de los casos (Fig. 4B). Finalmente, se encontró que el 55% (N= 11) de

Tabla 1. Plantas vasculares ornamentales tóxicas encontradas en Venezuela. Datos taxonómicos y toxicológicos

Phylum	Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre común	FV	Origen	Estatus	Parte tóxica	Efecto	Ubicación	Propagación
Monilophyta		Dennstaedtiaceae	*Pteridium*	*P. aquilinum* (L.) Kuhn	Helecho águila	hp	Holártico	Nativa	Toda la planta	Tóxico	Jardines, casas	Esporas, esquejes
		Dryopteridaceae	*Dryopteris*	*Dryopteris* spp.	Helecho macho	hp	Holártico	Exótica	Rizoma	Tóxico	Jardines, casas	Esporas, esquejes
Cycadophyta		Cycadaceae	*Cycas*	*C. circinalis* L.	Palma sagú	ac	Asia	Exótica	Raíces y estróbilos masculinos	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas
				C. revoluta Thunb.	Cica, palma iglesia, sago	ac	Asia	Exótica	Toda la planta. Semillas	Tóxico-Venenoso	Plazas, jardines, casas	Semillas
Antophyta	Monocotiledónea	Araceae	*Alocasia*	*A. macrorhizos* G. Don	Alocasia, oreja de elefante, ñame, tarro de jardín, manto de María	hp	Asia	Exótica	Toda la planta	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Esquejes
			Anthurium	*Anthurium* spp.	Anturios, calas	hp	Neotropical-Centroamérica	Nativa	Toda la planta	Tóxico	Jardines, casas	Esquejes
			Caladium	*C. bicolor* (Aiton) Vent.	Oreja de elefante, caladio	hp	Neotropical-Sudamérica	Nativa	Toda la planta	Tóxico	Jardines, casas	Esquejes
			Dieffenbachia	*D. seguine* (Jacq.) Schott	Picatón, caña muda, diefembaquia	hp	Neotropical-Mesoamérica	Exótica	Látex, hojas y tallos	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Esquejes, semillas
			Epipremnum	*E. aureum* (Linden & André) G.S. Bunting	Potos, potus	trp	Asia	Exótica	Toda la planta	Irritación	Casas	Esquejes
			Monstera	*M. deliciosa* Liemb.	Ceriman, costilla de Adán	hep	Neotropical	Exótica	Frutos verdes	Tóxico	Jardines, casas	Esquejes
			Philodendron	*P. pinnatifidum* (Willd.) Schott	Filodendros, montera	hep	Neotropical	Nativa	Toda la planta	Tóxico	Jardines, casas	Esquejes
			Spathiphyllum	*S. wallisii* Regel	Lirio de paz, azucena, cuna de Moisés, vela blanca	hp	Neotropical-Centroamérica	Exótica	Hojas	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Esquejes
			Zantedeschia	*Z. aethiopica* (L.) Spreng.	Alcatraz, cala de Etiopía, aro de Etiopía, cartucho, flor del jarro	hp	África	Exótica	Toda la planta	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Esquejes, semillas
		Asparagaceae	*Asparagus*	*A. setaceus* (Kunth) Jessop	Helecho plumoso, espuma de mar	trp	África	Exótica	Frutos	Tóxico	Jardines, casas	Esquejes, semillas
	Dicotiledónea	Adoxaceae	*Sambucus*	*S. peruviana* Kunth	Saúco, sauco	a	Neotropical-Perú	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Jardines	Semillas
		Anacardiaceae	*Mauria*	*M. puberula* Tul.	Pepeo, chachique	a	Neotropical-Sudamérica	Exótica	Toda la planta	Irritación	Plazas, jardines	Semillas
		Apocynaceae	*Adenium*	*A. obesum* (Forssk.) Roem. & Schult.	Rosa del desierto, adenio	ar	África	Exótica	Látex	Venenoso	Plazas, jardines	Esquejes o semillas
			Allamanda	*A. cathartica* L.	Jazmín Falcón, jazmín amarillo, flor de muerto	ar	Neotropical	Exótica	Toda la planta. Látex	Tóxico-Irritación	Plazas, jardines	Semillas
			Asclepias	*A. curassavica* L.	Yuquillo, flor de sangre, platanillo, hierba María	hp	Neotropical	Exótica	Toda la planta. Látex	Tóxico	Jardines, casas	Esquejes o semillas

Phylum	Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre común	FV	Origen	Estatus	Parte tóxica	Efecto	Ubicación	Propagación
Antophyta	Dicotiledónea	Apocynaceae	*Calotropis*	*C. gigantea* (L.) W.T. Aiton	Algodón de seda	ar	Asia	Exótica	Látex, tallos y hojas	Tóxico	Jardines	Semillas
				C. procera (Aiton) W. T. Aiton	Algodón de seda	ar	África	Exótica	Látex, tallos y hojas	Tóxico	Jardines	Semillas
			Cascabela	*C. ovata* (Cav.) Lippold		a	Neotropical-Mesoamérica	Exótica	Toda la planta. Látex, semillas	Tóxico-Venenoso	Plazas, jardines	Semillas
			Catharanthus	*C. roseus* (L.) G. Don.	Buenas tardes, doncella, sampedro	hp	Madagascar	Exótica	Toda la planta	Tóxico-Venenoso	Plazas, jardines	Esquejes o semillas
			Nerium	*N. oleander* L.	Rosa de Berbería, adelfa	ar	Mediterráneo	Exótica	Toda la planta	Tóxico-Venenoso	Avenidas, plazas, jardines	Estacas
			Plumeria	*P. alba* L.	Amapola, floripondio	a	Caribe	Exótica	Látex, corteza del tallo	Tóxico-Irritación	Avenidas, plazas, jardines	Semillas
			Thevetia	*T. ahouai* (L.) A. DC.	Huevo de trigre, manzana de Acapulco	ar	Neotropical	Exótica	Toda la planta. Látex	Tóxico-Venenoso	Plazas, jardines	Semillas
				T. peruviana (Pers.) K. Schum.	Manzanito, manzanita del diablo, retama, cascabel	ar	Neotropical-México	Exótica	Toda la planta. Látex, semillas	Tóxico-Venenoso	Plazas, jardines, casas	Semillas
			Vinca	*V. major* L.	Cielo raso, cielo azul, molinillo, flor del cielo, hiedra, reguilete	hp	Mediterráneo	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas
		Araliaceae	*Hedera*	*H. helix* L.	Hiedra	trp	Europa	Exótica	Hojas y frutos	Tóxico	Jardines, casas	Semillas o estacas
		Aristolochiaceae	*Aristolochia*	*A. odoratissima* L.	Raíz de mato	trp	Neotropical-Centroamérica	Exótica	Raíces y hojas	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Esquejes o semillas
		Asteraceae	*Ambrosia*	*A. cumanensis* Kunth	Artemisa, altamisa	ha	Neotropical	Nativa	Toda la planta	Tóxico-Irritación	Jardines	Esquejes o semillas
		Campanulaceae	*Lobelia*	*L. cardinalis* L.	Lobelia	hp	Neotropical	Nativa	Toda la planta	Tóxico	Jardines	Esquejes, semillas
				L. erinus L.	Lobelia	ha	África	Exótica	Toda la planta	Tóxico-Venenoso	Jardines, casas	Esquejes, semillas
		Caesalpiniaceae	*Caesalpinia*	*C. pulcherrima* (L.) Sw.	Clavellina colorada	ar	Neotropical	Exótica	Hojas, flores y frutos	Tóxico-Irritación	Plazas, jardines, casas	Semillas
			Cassia	*C. fistula* L.	Caña fístola, lluvia de oro	a	Paleotropical	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Jardines, avenidas, plazas	Semillas
		Clusiaceae	*Clusia*	*C. minor* L.	Copey	a	Neotropical	Nativa	Látex y flores	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Semillas
		Combretaceae	*Terminalia*	*T. catappa* L.	Aalmendrón	a	Paleotropical	Exótica	Corteza y frutos	Tóxico	Plazas, jardines, avenidas	Semillas
		Convolvulaceae	*Ipomoea*	*I. purpurea* (L.) Roth	Gloria de la mañana, campanilla	trp	Neotropical	Exótica	Semillas	Tóxico-Alucinógeno	Jardines, casas	Semillas

Phylum	Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre común	FV	Origen	Estatus	Parte tóxica	Efecto	Ubicación	Propagación
Antophyta	Dicotiledónea	Ericaceae	*Disterigma*	*D. alaternoides* (Kunth) Nied.	Albricias	ar	Neotropical-Sudamérica	Nativa	Toda la planta	Tóxico	Jardines, casa	Semillas
		Euphorbiaceae	*Euphorbia*	*E. canariensis* L.	Candeladro canario	ar	Europa-Islas Canarias	Exótica	Látex	Tóxico-Venenoso	Plazas, jardines	Esquejes
				E. cotinifolia L.	Lechero rojo	ar	Neotropical-Centro y Sudamérica	Nativa	Látex y semillas	Tóxico	Plazas, jardines	Estacas o semillas
				E. lactea Haw.	Cristada	ar	Paleotropical	Exótica	Látex	Tóxico-Venenoso	Jardines, casas	Estacas, esquejes
				E. milii Des Moul.	Corona de espina, corona de cristo, espina de cristo	ar	África-Madagascar	Exótica	Látex	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Estacas, esquejes
				E. pulcherrima Willd. ex Klotzsch	Flor de navidad, nochebuena, flor de pascua, pastora roja,	ar	Neotropical-Mesoamérica	Exótica	Látex	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Estacas, esquejes
				E. tirucalli L.	Palitroque, palito, esqueleto	a	Paleotrópico y Neotrópico	Exótica	Látex	Tóxico-Irritación	Plazas, jardines	Estacas o semillas
			Hura	*H. crepitans* L.	Jabillo, ochoó	a	Neotropical	Nativa	Látex	Tóxico	Jardines, plazas, avenidas	Semillas
			Jatropha	*J. curcas* L.	Piñon	ar	Neotropical	Exótica	Toda la planta. Semilla	Tóxico	Jardines	Semillas
				J. multifida L.	Emético, tártara	ar	Neotropical	Exótica	Látex y semillas	Tóxico	Plazas, jardines	Estacas o semillas
			Ricinus	*R. communis* L.	Tártago, ricino, palmacristi	ar	África o India	Exótica	Toda la planta. Semilla	Tóxico	Plazas, jardines	Semillas
		Fabaceae	*Abrus*	*A. precatorius* L.	Bejuco de peonía	trp	Neotropical	Exótica	Semillas	Tóxico	Jardines, casas	Semillas
			Daubentonia	*D. punicea* (Cav.) DC.	Daubentonia	ar	Neotropical-Sudamérica	Nativa	Semillas	Tóxico	Jardines, parques	Semillas
			Lathyrus	*L. odoratus* L.	Arvejilla	ha	Mediterráneo	Exótica	Semillas	Tóxico	Jardines	Semillas
			Lupinus	*L. meridanus* Moritz ex C. P. Smith	Chocho, altramuz, lupino	hp	Paleotrópico	Exótica	Frutos, semillas y hojas	Tóxico	Jardines, casas	Semillas
		Hydrangeaceae	*Hydrangea*	*H. macrophylla* (Thunb.) Ser.	Hortensia	ar	Asia	Exótica	Hojas y flores	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas
		Lamiaceae	*Salvia*	*S. splendens* Sellow ex Wied-Neuw	Salvia roja, corralillo	hp	Neotropical-Brasil	Exótica	Hojas	Tóxico-Alucinógeno	Jardines, casas	Semillas
			Ocimum	*O. basilicum* L.	albahaca	ha	Asia	Exótica	Hojas y flores	Tóxico	Casas	Semillas
		Malvaceae	*Ceiba*	*C. pentandra* (L.) Gaertn.	Ceiba, cumaca	a	Neotropical	Nativa	Savia y semillas	Tóxico-Irritación	Plazas, jardines, avenidas	Semillas
		Meliaceae	*Azadirachta*	*A. indica* A. Juss.	Nim, neem, lila india	a	Asia	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Avenidas, plazas	Semillas
			Melia	*M. azedarach* L.	Alelí, cinamomo, lila, paraíso	a	Asia	Exótica	Frutos	Tóxico	Avenidas, jardines	Semillas
		Moraceae	*Ficus*	*F. carica* L.	Higo	a	Mediterráneo	Exótica	Látex	Tóxico	Plazas, jardines	Semillas

Phylum	Grupo	Familia	Género	Especie	Nombre común	FV	Origen	Estatus	Parte tóxica	Efecto	Ubicación	Propagación
Antophyta	Dicotiledónea	Myrtaceae	*Eucaliptus*	*Eucaliptus* spp.	Eucalipto	a	Australia	Exótica	Hojas	Tóxico	Plazas, jardines	Semillas
		Oxalidaceae	*Oxalis*	*O. hedysaroides* Kunth	Trébol, oca	hp	Neotropical	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Plazas, jardines	Semillas
		Passifloraceae	*Passiflora*	*P. caerulea* L.	Parchita criolla	trp	Neotropical	Exótica	Hojas y semillas inmaduras	Tóxico	Jardines, casa	Semillas
				P. edulis Sims	Parchita, maracuyá	trp	Neotropical	Exótica	Hojas y semillas inmaduras	Tóxico	Jardines, casa	Semillas
				P. quadrangularis L.	Parcha, parcha granadina	trp	Neotropical	Nativa	Raíz	Tóxico	Jardines, casa	Semillas
		Phytolaccaceae	*Petiveria*	*P. alliacea* L.	Mapurite, pipi	ha	Neotropical	Exótica	Raíz y hojas	Tóxico	Jardines, casa	Semillas, esquejes
		Rosaceae	*Eriobotrya*	*E. japonica* (Thunb.) Lindl.	Níspero del Japón	a	Asia-China	Exótica	Toda la planta. Hojas jóvenes	Tóxico	Jardines, casa	Semillas
		Rutaceae	*Ruta*	*R. graveolens* L.	Ruda	ar	Europa	Exótica	Hojas	Tóxico-Irritación	Casas	Semillas
		Sapindaceae	*Sapindus*	*S. saponaria* L.	Parapara, pepeo, zapatero, jaboncillo	a	Neotropical	Nativa	Toda la planta	Irritación	Plazas, jardines, avenidas	Semillas
		Scrophulariaceae	*Digitalis*	*D. purpurea* L.	dedalera, digital	ha	Europa, Asia, África	Exótica	Toda la planta-hojas y semillas	Tóxico-Cardiopático	Plazas, jardines, casas	Semillas
		Solanaceae	*Brugmansia*	*B. candida* Pers.	Ñongué blanco andino	ar	Neotropical-Sudamérica	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Estacas
				B. suaveolens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Sweet	Borrachera	a	Neotropical-Sudamérica	Exótica	Toda de planta	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas
				B. versicolor Lagerh.	Trompeta de ángel, flor de baile, flor de luna, floripondio	ar	Neotropical-Sudamérica	Exótica	Toda la planta	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas
			Capsicum	*C. annuum* L.	Ají dulce, chile	hp	Neotropical-Mesoamérica	Exótica	Savia, frutos y semillas	Tóxico-Irritación	Jardines, casas	Semillas, esquejes
			Datura	*D. stramonium* L.	Ñongué morado, Perdo-noche, higera infernal, chamico	ha	Pantropical	Exótica	Toda la planta. Semillas	Tóxico-Alucinógeno	Plazas, jardines, casas	Estacas
			Solandra	*S. grandiflora* Sw.	Copa de ángel	ar	Neotropical	Exótica	Toda la planta. Excepto frutos maduros	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas
			Solanum	*S. pseudocapsicum* L.	Ajicito de jardín, cereza de Jerusalén	ar	Neotropical-Sudamérica	Nativa	Raíces, Tallos, hojas y frutos	Tóxico	Jardines, casas	Semillas
		Verbenaceae	*Lantana*	*L. camara* L.	Cariaquito, bandera española, confite, supirrosa	ar	Neotropical	Nativa	Frutos y semillas	Tóxico	Plazas, jardines, casas	Semillas

FV= forma de vida; a= árbol, ac= acaule; ar= arbusto; ha= hierba anual; hep= hemiepífita; hp= hierba perenne; trp= trepador

los casos logró una recuperación satisfactoria, el 25% (N= 5) no es reportado, mientras que en un 15% (N= 3) se produjo la muerte de los pacientes y un solo caso (5%) registrado, que dejó algún tipo de secuela.

Es importante destacar que no en todos los casos consultados en el SIMET del CIATO se logró la identificación de las especies botánicas involucradas y; de igual manera, no todas las exposiciones a las plantas desencadenan en intoxicación. La Tabla 3 muestra las plantas identificadas y que fueron las más frecuentes en los casos expuestos. De las siete especies identificadas, cuatro son usadas como ornamentales y la exposición se produjo por contacto o ingesta accidental de las semillas, hojas o látex.

La Tabla 4 muestra el número de especies ornamentales reportadas para 11 países de Hispanoamérica. España, Cuba y Colombia registran el mayor número de especies con más de 200 plantas ornamentales, seguidos por Venezuela, México, Chile y Bolivia con más de 100 especies. El resto de los países reportan valores bajos de plantas ornamentales. Por otro lado, encontramos que solo cinco de estos países enlistaron y realizaron un análisis de las especies ornamentales que son consideradas tóxicas, incluyendo este trabajo (Tabla 4). Se observa que el porcentaje de plantas ornamentales tóxicas es relativamente bajo, siendo el reportado en este trabajo el más alto (39,4%, N= 78). Además, también se constata que no se cuenta con suficiente información publicada sobre este aspecto para Hispanoamérica.

Tabla 2. Número de géneros y especies por familias de plantas ornamentales tóxicas en Venezuela.

Familia	N° de Géneros	N° de Especies
Adoxaceae	1	1
Anacardiaceae	1	1
Apocynaceae	**10**	**12**
Araceae	**9**	**9**
Araliaceae	1	1
Aristolochiaceae	1	1
Asparagaceae	1	1
Asteraceae	1	1
Campanulaceae	1	2
Caesalpiniaceae	2	2
Combretaceae	1	1
Convolvulaceae	1	1
Clusiaceae	1	1
Cycadaceae	1	2
Dennstaedtiaceae	1	1
Dryopteridaceae	1	1
Ericaceae	1	1
Euphorbiaceae	**4**	**10**
Fabaceae	4	4
Hydrangeaceae	1	1
Lamiaceae	2	2
Malvaceae	1	1
Meliaceae	2	2
Moraceae	1	1
Myrtaceae	1	1
Oxalidaceae	1	1
Passifloraceae	1	3
Phytolaccaceae	1	1
Rosaceae	1	1
Rutaceae	1	1
Sapindaceae	1	1
Scrophulariaceae	1	1
Solanaceae	**5**	**7**
Verbenaceae	1	1

Discusión y Conclusiones

Venezuela posee una variada e importante biodiversidad, que la hace formar parte de los primeros diez países con mayor diversidad vegetal en América, con más de 25.000 especies de plantas (Huber et al., 1998; Hokche et al., 2008). Parte de su fitodiversidad está concentrada en la gran variedad de plantas ornamentales que encontramos en jardines, parques, avenidas y hogares; además, constituye uno de los componentes vegetales más comúnmente asociado a la vida cotidiana de los seres humanos (Hoyos, 1982). En este sentido, saber cuáles son estas especies, su manejo adecuado y los riesgos reales o potenciales a los que podemos estar expuestos, son aspectos fundamentales para el conocimiento de esta flora cultivada. Las plantas ornamentales representan la tercera o cuarta categoría más importante de uso vegetal, desde el punto de vista económico,

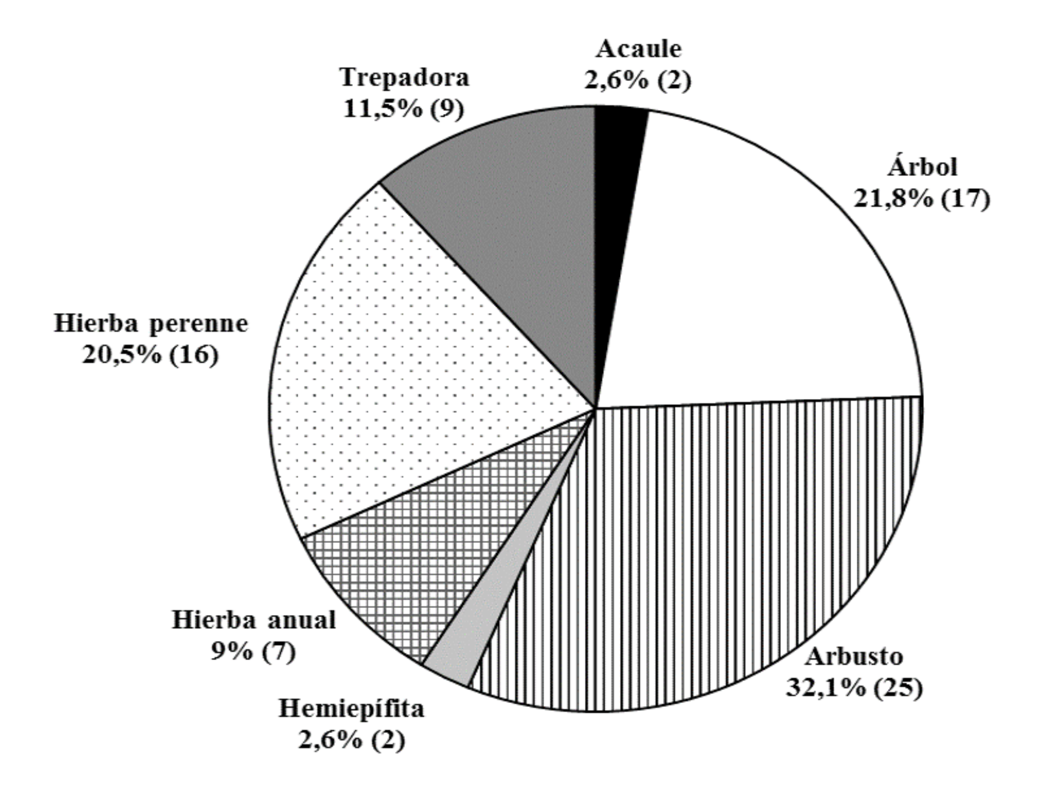


Fig. 1. Proporción de formas de vida de las plantas ornamentales tóxicas en Venezuela.

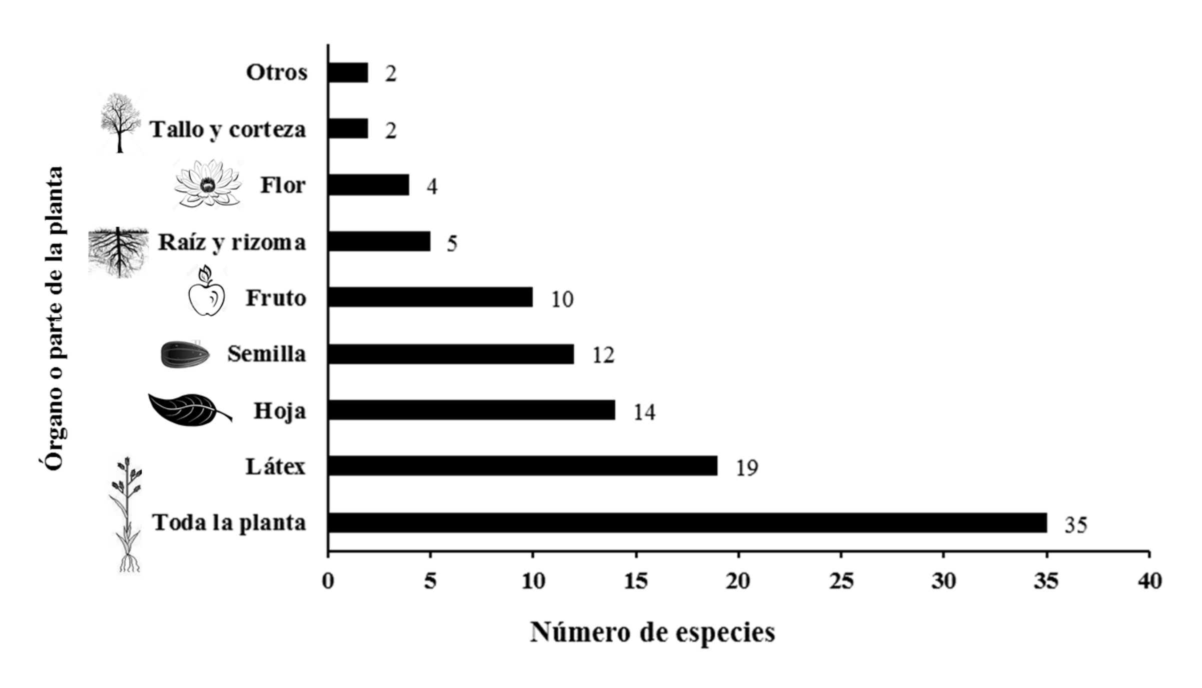


Fig. 2. Número de especies referidos al órgano o parte de la planta que presenta toxicidad.

por parte de la población humana después del alimenticio, el medicinal e industrial (Toledo, 1987); en zonas urbanas y suburbanas, donde habita cerca del 80% de la población mundial (Ortega-Álvarez & MacGregor-Fors, 2013).

En este trabajo, se encontraron 78 especies de plantas ornamentales consideradas tóxicas para la salud humana y que constituye el 39,4% del total de especies ornamentales reportadas para Venezuela (Hoyos, 1982, 1992,

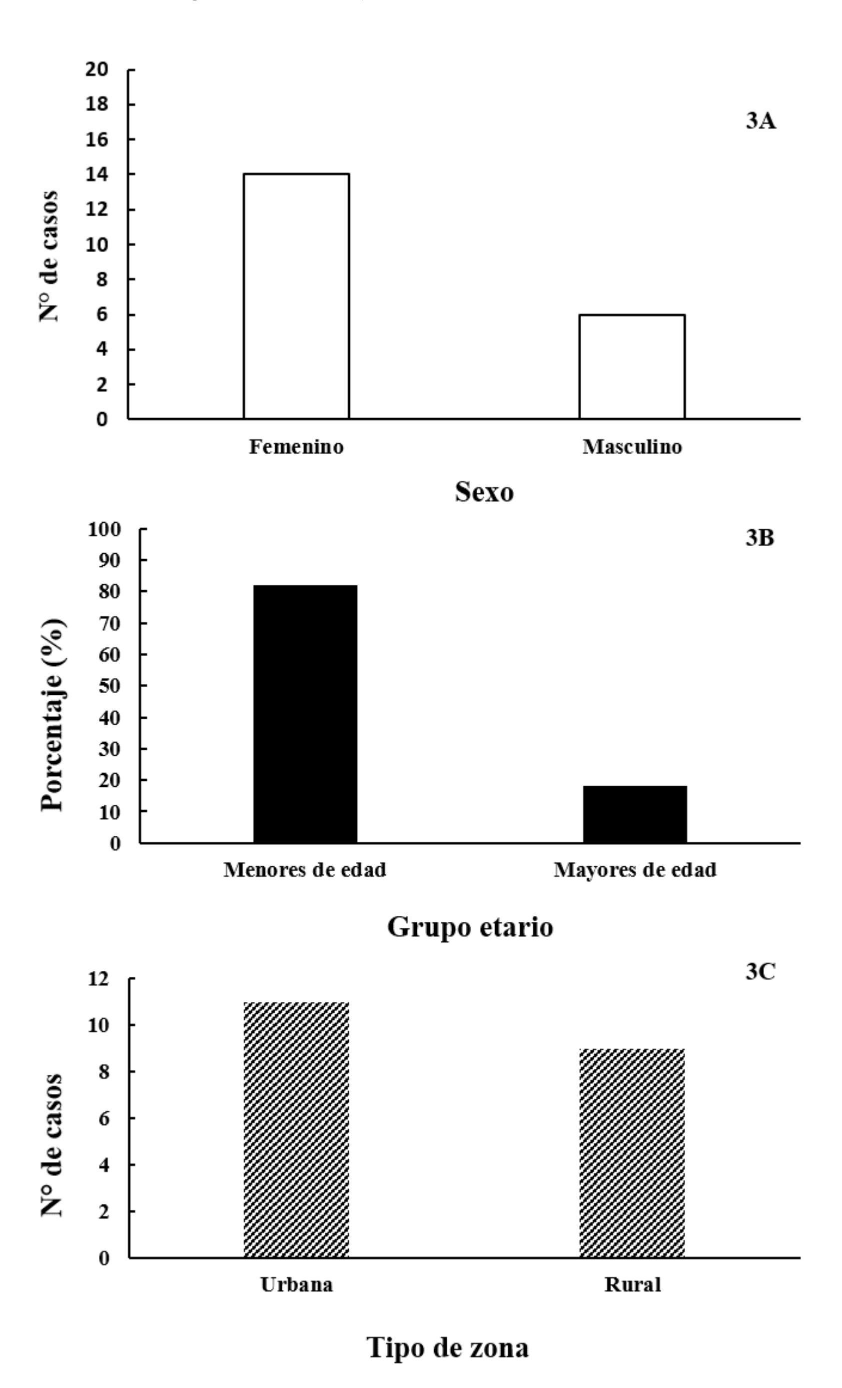


Fig. 3. Casos reportados por el CIATO en el período 2009-2013, según: A. Sexo (masculino/femenino), B. Grupo etario (menores/mayores de edad), C. Tipo de zona (urbana/rural).

1998, 1999). González & Recalde (2006) reportan 45 especies de plantas ornamentales que generan algún tipo de toxicidad en el ser humano, cultivadas en domicilios, plazas, jardines y avenidas de las zonas urbanas y periurbanas de La Asunción en Paraguay; mientras que, para Cuba, Escobar & Leiva (2010) encontraron 15 especies comúnmente usadas como ornamentales que presentan efecto tóxico. Por otro lado, Flores et al. (2001) en una investigación sobre especies tóxicas de la flora yucatanense (México), indicaron que de 50 especies reportadas como tóxicas para la península, la mayoría (26 especies) son ornamentales; mientras que Salinas (2010, 2012a, b), en un estudio parecido sobre plantas tóxicas comunes en el estado Mérida, Venezuela, encontró que de 57 especies de plantas tóxicas presentes para la región, el 60% (N=34) tienen usos ornamentales. Esto pone

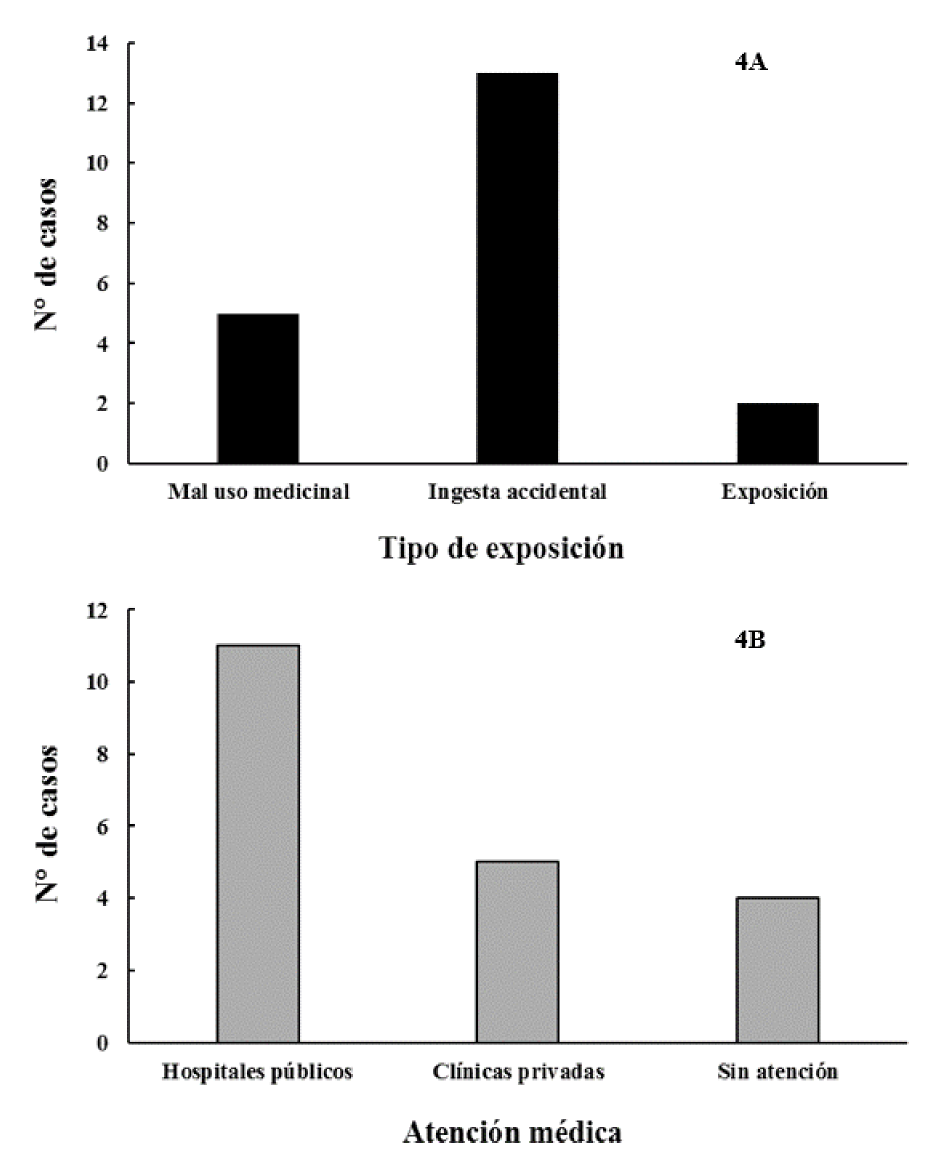


Fig. 4. Casos reportados por el CIATO en el período 2009-2013, según: A. Tipo de exposición (mal uso medicinal, ingestión accidental, exposición), B. Lugar de atención (hospitales públicos, clínicas privadas, sin atención).

Tabla 3. Plantas tóxicas identificadas por el Servicio de Información de Medicamentos y Tóxicos (SIMET, Fac. Farmacia-UCV), en los casos de intoxicación por vegetales (2009-2013).

Especie	Parte tóxica	Exposición	Uso
Jatropha curcas L.	Látex, semillas	Ingesta accidental.	Ornamental
Ruta graveolens L.	Hojas	Exposición	Ornamental
Capraria biflora L.	Toda la planta	Mal uso medicinal	Medicinal
Sapindus saponaria L.	Semillas	Ingesta accidental	Ornamental
Cassia fistula L.	Semillas	Ingesta accidental	Ornamental
Hippomane mancinella L.	Toda la planta	Ingesta accidental	
Coriandrum sativum L.	Toda la planta	Mal uso medicinal	Comestible/Medicinal

en evidencia la importancia de estos grupos de plantas para la sociedad, pero a la vez, la poca información que, sobre este aspecto se encuentra, publicada en países de América Latina y España.

Nuestros resultados son comparables con los encontrados en los listados de especies ornamentales tóxicas presentes en otros países. *Nerium oleander*, *Thevetia peruviana* (Apocynaceae), la mayoría de las especies de *Anthurium* y *Philodendrom*, *Dieffenbachia seguine*, *Zantedeschia aethiopica* (Areaceae), *Euphorbia pulcherrima*, *E. lactea*, *E. tirucalli*, *Jatropha cuercas*, *Ricinus comunis* (Euphorbiaceae), *Hydrangea macrophylla* (Hydrangeaceae), *Datura stramonium* (Solanaceae) y *Lantana camara* (Verbenaceae), resultaron las especies más frecuentemente reportadas como ornamentales tóxicas, para el país y otros países de América Latina, asociadas

Tabla 4. Número de plantas ornamentales y ornamentales tóxicas encontradas para los países de América Latina y España

País	N° de especies ornamentales	Referencia	N° de especies ornamentales tóxicas	Porcentaje (%)	Referencia
Argentina	51	Alonso et al. (2009)			
Bolivia	124	Hurtado & Moraes (2010)			
Brasil	+50	Namesny (2005)			
Colombia	226	Pino & Valois (2004), Vélez & Herrera (2015)			
Cuba	280	Álvarez (2008)	15	5,4	Escobar & Leiva (2010)
Chile	134	Teillier (2008)			
Ecuador	31	García et al. (2008)			
España	298	Rocha et al. (1998), Guillot (2009)	12	4	Jaimes et al. (2013)
México	191	Mendoza-García et al. (2011)	26	13,6	Flores et al. (2001)
Paraguay	-	-	45		González & Recalde (2006)
Venezuela	198	Hoyos (1982, 1992, 1998)	**78**	**39,4**	**Este trabajo**

principalmente a jardines, calles, avenidas e interior de domicilios (Fig. 5). Rocha et al., 1998; Flores et al., 2001; González & Recalde, 2006). Gil et al. (2006) indican que, desde el punto de vista botánico, son muchas las familias que poseen especies cuyos principios activos son comprobadamente tóxicos para los seres vivos; tal es el caso de familias como Apocynaceae, Araceae, Euphorbiaceae y Solanaceae las más destacadas, lo cual concuerda con lo encontrado en esta investigación. Es importante indicar que, al igual que lo encontrado en otros trabajos, una gran proporción de estas especies resultaron ser exóticas. Entre el 70 y 80% de las plantas ornamentales que se presentan y comercializan en países como Colombia, Costa Rica y México son exóticas introducidas y ampliamente cultivadas (Orozco & Mendoza, 2003; Chacón & Saborio-R., 2006). Sin embargo, la variedad de este tipo de plantas puede estar subestimada, y la fracción que puede resultar tóxica para los seres humanos es potencialmente enorme, por lo que el reconocimiento e identificación de todas ellas resulta complicada, más aún cuando se promueve la búsqueda, mejoramiento y selección de nuevas variedades de estas especies (Sánchez, 2012).

La mayoría de las especies ornamentales tóxicas registradas en esta investigación, son arbustivas, seguidas por especies herbáceas perennes (Fig. 1). Este resultado difiere un poco de lo encontrado por Chacón & Saborio-R. (2006), en el que indican que la mayoría de las especies ornamentales son herbáceas, argumentando que, en parte, esto puede deberse a que este tipo de forma de vida es el más común en las familias que presentan más especies introducidas como cultivadas (Poaceae, Fabaceae, Asteraceae); además, de ser mucho más fácil el traslado, propagación y manejo de estas especies. No obstante, muchas plantas introducidas como ornamentales, e inclusive como comestibles y medicinales, tienen diferentes hábitos, en el caso de arbustos, varias especies han sido introducidas, cultivadas y propagadas como ornamentales en años recientes por viveros comerciales y particulares, muchas veces sin conocer o difundir los efectos y riesgos que pueden tener al contacto con los seres humanos (Hoyos, 1982; Sánchez, 2012).

Encontramos que, para la mayoría de las plantas ornamentales tóxicas en Venezuela, todas las partes u órganos de la planta son considerados tóxicos, seguido por el látex, hojas, y estructuras reproductivas (Fig. 2) (Jaimes et al., 2013). Las hojas y las estructuras reproductivas (flores, frutos, semillas) constituyen órganos de fácil reconocimiento e interacción. Muchas plantas sintetizan compuestos y metabolitos secundarios que cumplen una determinada función durante el ciclo de vida de la especie y que pueden resultar tóxicos para otros seres vivos (Ávalos & Pérez-Urria, 2009). En este sentido, una de las sustancias más características que producen las plantas es el látex, que se estima está presente en unas 40 familias botánicas y cerca de 20.000 especies, distribuidas principalmente en áreas tropicales (Lewinsohn, 1991). El látex es una suspensión de composición variable y compleja que puede contener terpenos, alcaloides, ácidos orgánicos, iones, sales minerales, azúcares, vitaminas, enzimas proteolíticas, taninos, entre otros (Campbell & Chapman, 2000; Ascensão, 2006; Vidal et al., 2009). Su producción se asocia a diferentes funciones dentro de la planta como antibacteriano y defensa contra patógenos, favorecer el proceso de cicatrización de heridas o como mecanismo de defensa ante la herbivoría, gracias a su toxicidad (Granados-Sánchez et al., 2008; Kawo et al., 2009; Cevallos-Verdesoto et al., 2016). Por lo tanto, el látex es considerado un compuesto real y potencialmente tóxico para el ser humano y otros seres vivos, generando problemas importantes en la salud (Reyes & Rodríguez, 2002).

Para la mayoría de las plantas ornamentales tóxicas presentadas en este trabajo, se encontró que los síntomas más frecuentes están relacionados con intoxicación e inflamación de mucosas, presencia de dolor e irritación a nivel dérmico. Sin embargo, algunas plantas pueden producir efectos severos a nivel del sistema nervioso central, órganos específicos e inclusive producir la muerte. Rementería et al. (2010) señalan que los procesos sintomáticos y patológicos más frecuentes asociados a la intoxicación por plantas son los gastroenterotóxicos (con vómitos, náuseas, dolor abdominal, diarreas),

cardiotóxicos (con arritmias y alteraciones), neurotóxicos (irritabilidad, rigidez muscular, convulsiones) y alucinógenos (ansiedad y reacciones psicóticas). Sin embargo, muy poca de esta información está disponible o es publicada, muchas veces debido a que en los centros de atención médica no se reportan estos casos de intoxicación vegetal, se desconoce la sintomatología de este tipo de intoxicaciones, además de no contar con los protocolos adecuados o específicos para tratarlas.

Muchas de las plantas ornamentales que resultan tóxicas son frecuentemente encontradas y cultivadas en el interior de casas y jardines. La intoxicación por estas plantas suele ocurrir generalmente por cortar hojas o tallos, tener contacto directo con sustancias como el látex o consumir los frutos y semillas (Flores et al., 2001). Villar & Ortíz (2006) indican que los compuestos o sustancias químicas activas más comunes encontradas en plantas tóxicas suelen ser:



Fig. 5. Plantas ornamentales tóxicas comunes en domicilios, jardines y avenidas en diferentes ciudades de Venezuela: A. Aráceas, en el interior de una casa en Valencia (Carabobo); B. *Datura stramonium* (Solanaceae), en jardín de una casa en Caracas; C. *Dieffenbachia seguine* (Araceae), en una casa en San Felipe, Yaracuy; D. *Euphorbia pulcherrima* (Euphorbiaceae), en un jardín externo de casa en Caracas; E. *Nerium oleander* (Apocynaceae), en una calle de San Felipe, Yaracuy; F. *Lantana camara* (Verbenaceae), en jardines de un edificio en Caracas (fotos tomadas por José Lozada y Carlos W. Varela Romero).

alcaloides, glucósidos, oxalatos cálcicos, saponinas, grayanotoxinas, nitratos, ácido oxálico, taninos, toxoalbuminas, isoflavonas, terpenos y terpenoides. El síndrome tóxico por oxalatos está producido por plantas que habitualmente se encuentran en los hogares, como las de la familia Araceae, pueden provocar erosiones en las mucosas y depósito de cristales de oxalato en los tejidos (Rementería et al., 2010). Dentro de las plantas cardiotóxicas se encuentra *Nerium oleander* (Apocynaceae), muy común en avenidas y calles, que presenta un principio activo muy tóxico, la folineurina, un glucósido cardiotóxico que genera trastornos gastrointestinales, estupor, arritmias y fibrilación auricular y ventricular (Escobar & Leiva, 2010). Como vemos, existe todo un arsenal fitoquímico producido que, en muchos casos, aún falta por caracterizar, sobre todo en lo relativo a sus efectos farmacológicos y toxicológicos (Villar & Ortíz, 2006). En este sentido, Nogué et al. (2009) indican que el grueso de conocimiento científico que sí está disponible sobre las plantas no ha alcanzado en su totalidad a la población, y en los últimos años se ha constatado una mayor indefinición en cuanto al concepto de planta tóxica o potencialmente tóxica. Es importante señalar que la mayoría de los casos aquí reportados (cerca del 80%) presentan síntomas leves y de fácil tratamiento y recuperación, siendo excepcionales los casos graves o crónicos. Sin embargo, la mayoría de los casos reportados considerados leves pasan desapercibidos y no son diagnosticados (Pérez Cuadra, 2010).

Aunque difícil de estimar, la OMS considera que cerca del 2% de las intoxicaciones agudas están relacionadas con las plantas, principalmente venenosas, y por drogas derivadas de estas (Ogzewalla et al., 1987; Roth & Lindorf, 2002). En España, entre el 1 y el 9% de las consultas toxicológicas están relacionadas con plantas (Jaimes et al., 2013), mientras que, en la Argentina, según lo reportado por el Centro Nacional de Intoxicaciones, las consultas por plantas representan un escaso valor: 0,2% dentro del total de accidentes por intoxicaciones (Docampo et al., 2010; Pérez Cuadra, 2010). Por otro lado, la Unidad de Investigación en Medicina Tradicional y Desarrollo de Medicamentos del Instituto Mexicano del Seguro Social, identificó la existencia de cerca de 2.000 especies de plantas usadas, muchas con fines medicinales en México, reportando 56 casos de intoxicaciones por consumo y uso indiscriminado de estas plantas (Rodríguez et al., 2005). Sin embargo, para todos estos reportes se desconoce cuáles de estas plantas son ornamentales o si están presentes en los domicilios.

En nuestro análisis encontramos que sólo 20 casos fueron registrados en un periodo de cinco años (2009-2013), de los cuales el 80% fueron en menores de edad (principalmente entre los 0-5 años), de sexo femenino, ubicados en zonas urbanas, con ingesta accidental y atendidos en hospitales públicos. Estos resultados son comparables con lo hallado en otros países. Se ha constatado que la ingestión de plantas domésticas por niños menores de cinco años de edad es la primera causa de llamadas a los centros de intoxicaciones en los Estados Unidos (Ogzewalla et al., 1987; Martínez et al., 2015). El servicio de información toxicológica del Centro de Toxicología y Biomedicina de Cuba, atendió un total de 24 casos de pacientes intoxicados por vegetales entre 1998 y 2007, lo que representa el 8,3% de todos los casos atendidos en este servicio; el 75% de los casos fueron del sexo masculino, por ingesta accidental (54%) de la especie *Datura stramonium* (Peacok et al., 2009). El Servicio Nacional de Información Toxicológica de Madrid en España, indica que el 91% de los casos ocurren de forma accidental y el 87% ocurren en menores de 3 años de edad, recibiendo al año un promedio de 700 llamadas por este tipo de problema (Nogué, 2000). En Bolivia, en el Departamento de Cochabamba, Morales-Reinaga et al. (2005) reportan que cerca del 70% de los casos clínicos por este tipo de intoxicación corresponde al sexo femenino, mientras que Cristián-Mena et al. (2004) encuentran que la mayor cantidad de los pacientes con afecciones de intoxicación por vegetales, correspondió a menores de cinco años, de acuerdo a 10 años de registros del Centro de Información Toxicológica en Chile.

Es indudable la importancia ecológica y estética de las plantas ornamentales en las ciudades, donde se conjuntan infinidad de problemas que son el resultado de la urbanización exhaustiva, provocando que el número de especies vegetales potencialmente peligrosas que rodean el entorno doméstico se haya elevado considerablemente (Hatch, 1998; Chacón & Saborio-R., 2006; Martínez et al., 2015). Las plantas ornamentales aportan múltiples beneficios que van desde la purificación de la atmósfera contaminada, liberación de oxígeno, prevención de la erosión del suelo, barrera para la contaminación sónica, aumento de la belleza y mejoramiento de los sitios de esparcimiento, públicos y privados, entre otros (Rocha et al., 1998; Gil et al., 2006). Sin embargo, el desconocimiento de cuáles son estos especímenes ornamentales, el manejo inadecuado, los efectos toxicológicos (diagnóstico y tratamiento) y la poca formación sobre toxicología botánica del personal sanitario y de la población en general, son aspectos en los que se deben trabajar para evitar el desconocimiento, promover la concientización y minimizar los riesgos de convivir con estas plantas. En esta línea, este trabajo pretende contribuir a minimizar el desconocimiento actual, aportando datos concretos sobre las plantas ornamentales tóxicas de Venezuela, los cuales pueden ser usados por diversos agentes e instituciones para advertir a la población sobre potenciales efectos nocivos sobre la salud.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a los herbarios visitados por el acceso a las bases de datos consultadas. A la Fcto. Dayrisse Trejo del Servicio de Información de Medicamentos y Tóxicos de la Facultad de Farmacia de la Universidad Central de Venezuela por su atención, buena disposición y suministro de la información toxicológica. A José Lozada por las fotografías suministradas. A los revisores por sus correcciones en la versión final del trabajo.

Bibliografía

ALONSO, S., M. NUCIARI, I. GUMA & A. VAN OLPHEN. 2009. Flora de un área de la Sierra La Barrosa (Balcarce) y fenología de especies con potencial ornamental. Rev. FCA UNCuyo 41: 23-44.

ÁLVAREZ, A. 2008. Plantas ornamentales en Cuba: usos, diversidad y amenazas. Rev. Jard. Bot. Nac. Univ. Habana 29: 83-100.

ÁNGEL, A. 2014. Plantas tóxicas en Tunja, Boyacá, Colombia. En: IV Congreso Latinoamericano de Etnobiología y V Congreso Colombiano de Etnobiología. Universidad del Cauca, Popayan.

APG (Angiosperm Phylogeny Group). 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181: 1–20.

ASCENSÃO, L. 2006. Estruturas secretoras em plantas. Uma abordagem morfo-anatómica. En FIGUEIREDO A., J. BARROSO & L. PEDRO (eds.), Potencialidades e Aplicações das Plantas Aromáticas e Medicinais. Curso Teórico-Prático, pp. 19-28. Edição da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Centro de Biotecnologia Vegetal, Lisboa.

ÁVALOS, A. & E. PÉREZ-URRIA. 2009. Metabolismo secundario de plantas. Reduca (Biología) 2: 119-145.

BENAVIDES, A, R. HERNÁNDEZ, H. RAMÍREZ & A. SANDOVAL. 2010. Tratado de Botánica Moderna. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo. 332 pp.

BUITRÓN, X. 1999. Ecuador: Uso y comercio de plantas medicinales, situación actual y aspectos importantes para su conservación. Traffic Internacional, Cambridge. 101 pp.

CAMPBELL, A. & M. CHAPMAN. 2000. Handobook of Poisoning in Dogs and Cats. Blackwell Science, London. 284 pp.

CANO, E., A. CANO & A. CANO. 2009. Plantas prohibidas o restringidas por su toxicidad: flora psicotrópica. Boletín. Instituto de Estudios Giennenses 200: 73-123.

CEVALLOS-VERDESOTO, D., C. JARAMILLO-JARAMILLO, O. CUESTA-RUBIO, J. ZALDUA, G. GARCIA-SIMÓN & L. ROJAS. 2016. Composición química, actividad cicatrizante y toxicidad del látex de *Croton lechleri*. Rev. Cient. FCV-LUZ 25: 95-103.

CRISTIÁN-MENA, H., S. MARLI-BETTINI, P. CERDA, F. CONCHA & E. PARIS. 2004. Epidemiología de las intoxicaciones en Chile: una década de registros. Rev. Méd. Chile 132: 493-499.

CHACÓN, E. & G. SABORÍO-R. 2006. Análisis taxonómico de las especies de plantas introducidas en Costa Rica. Lankesteriana 6: 139-147.

DÍAZ, F. 2010. El proceso de domesticación en las plantas. Rev. Casa del Tiempo 28: 66-70.
DOCAMPO, P., S. CABRERIZO, N. PALADINO, M. PARREÑO, V. RUFFOLO & O. MUTTI. 2010. Eritrodermia secundaria a planta productora de látex (*Synadenium grantii*). Arch. Argent. Pediatr. 108: e126-e129.
ESCOBAR, R. & L. LEIVA. 2010. Toxicidad de las principales plantas ornamentales de Cuba. Medicentro 14: 68-74.
ESTRELLA, E. & M. PICASSO. 1995. Plantas medicinales amazónicas: realidad y perspectivas. Tratado de Cooperación Amazónica, Lima. 302 pp.
FONT QUER, P. 2001. Diccionario de Botánica, 2da. Edición. Península, Madrid. 1280 pp.
FLORES, J., G. CANTO-ÁVILES & A. FLORES-SERRANO. 2001. Plantas de la flora yucatanense que provocan alguna toxicidad en el humano. Rev. Biomed. 12: 86-96.
GARCÍA, L., P. SUATUNCE & E. TORRES. 2008. Plantas útiles en los sistemas agroforestales tradicionales del litoral ecuatoriano. Rev. Cien. Tecnol. 1: 65-71.
GIL, R., J. CARMONA & M. RODRÍGUEZ. 2006. Estudio etnobotánico de especies tóxicas, ornamentales y medicinales de uso popular, presentes en el Jardín de Plantas Medicinales “Dr. Luis Ruiz Terán”. Bol. Antropol. 24: 463-481.
GONZÁLEZ, E. & O. CÁCERES. 2002. Valor nutritivo de árboles, arbustos y otras plantas forrajeras para los rumiantes. Pastos y Forrajes 25: 15-20.
GONZÁLEZ, Y. & L. RECALDE. 2006. Plantas tóxicas de Asunción y Gran Asunción. Rojasiana 7: 79-89.
GRANADOS-SÁNCHEZ, D., P. RUÍZ-PUGA & H. BARRERA-ESCORCIA. 2008. Ecología de la herbivoría. Rev. Chapingo Ser. Cienc. Forest. Amb. 14: 51-63.
GUILLOT, D. 2009. Flora ornamental española: aspectos históricos y principales especies. Monogr. Bouteloua 8: 1-274.
HATCH, L. 1998. Why we need new ornamental plants. New Ornamentals Society web site. Disponible en: http://members.tripod.com/~Hatch_L/whynew.html (Consulta: noviembre, 2016).
HAYNES, W. 1966. Manual Clínico sobre Sustancias Tóxicas: Tratamiento de emergencia en caso de intoxicación con venenos empleados contra las plagas. Organización Panamericana de la Salud. 131 pp.
HOKCHE, O., P. BERRY & O. HUBER (eds.). 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela “Dr. Tobías Lasser”, Caracas. 859 pp.
HOYOS, J. 1982. Plantas ornamentales de Venezuela. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Caracas. 550 pp.
HOYOS, J. 1992. Árboles Tropicales Ornamentales. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Caracas. 265 pp.
HOYOS, J. 1998. Arbustos Tropicales Ornamentales. Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Caracas. 295 pp.
HOYOS, J. 1999. Plantas tropicales ornamentales de tallo herbáceo. Sociedad de Ciencias Naturales la Salle, Caracas. 432 pp.
HUBER, O., R. DUNO, R. RIINA, F. STAUFFER, L. PAPPATERRA, A. JIMENEZ, S. LLAMOZAS & G. ORSINI. 1998. Estado actual del conocimiento de la flora en Venezuela. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas. 153 pp.
HURRELL, J. 1987. Las posibilidades de la etnobotánica y un nuevo enfoque a partir de la ecología y su propuesta cibernética. Rev. Española Antropol. Amer. 17: 235-257.
HURTADO, R. & M. MORAES. 2010. Comparación del uso de plantas por dos comunidades campesinas del bosque tucumano - boliviano de Vallegrande (Santa Cruz, Bolivia). Ecol. Bolivia 45: 20-54.
JAIMES, D., D. SAURA, M. SÁNCHEZ, D. SÁNCHEZ, D. SIMO & J. ORTEGA. 2013. Plantas tóxicas en el hogar. Lo que las familias deben saber. 1ª Edición. PEHSU-Murcia & Sambi, Murcia. Disponible en: www.sambi.org/www.pehsu.org/wp. (Consulta: noviembre, 2016)
KAWO, A., A. MUSTAPHA, B. ABDULLAHI, L. ROGO, Z. GAIYA & A. KUMURYA. 2009. Phytochemical properties and antibacterial activities of the leaf and latex extracts of *Calotropis procera* (Ait. f.) Ait. f. Bajopas 2: 43-40.
KELLER, H. 2008. Las plantas usadas en la construcción y el acondicionamiento de las viviendas y templos guaraníes en Misiones, Argentina. Bonplandia 17: 65-81.
LEWINSOHN, T. 1991. The geographical distribution of plant latex. Chemoecology 2: 64-68.
MARTÍNEZ, A., L. MARTÍNEZ, A. MARGARIT, V. TRENCHS & C. LUACES. 2015. Poisonous plants: An ongoing problem. An. Pediatr. (Barc.) 82: 347-353.
MANCILLA, L. & N. VALBUENA. 2002. La agricultura forrajera sustentable con el manejo de los bovinos a pastoreo. En Memorias del XI Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. Universidad de Los Andes. Trujillo.
MENDOZA-GARCÍA, R., A. PÉREZ-VÁZQUEZ, J. GARCÍA-ALBARADO, E. GARCÍA-PÉREZ & J. LÓPEZ-COLLADO. 2011. Uso y manejo de plantas ornamentales y medicinales en espacios urbanos, suburbanos y rurales. Rev. Mex. Cienc. Agríc. 3: 525-538.
MOLINA, N. 2001. Uso de extractos botánicos en control de plagas y enfermedades. Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 59: 76-77.

MORALES-REINAGA, L., F. NUMBELA-LÓPEZ, M. ZEBALLOS & E. GUTIÉRREZ-PADILLA. 2005. Aspectos epidemiológicos de los pacientes atendidos por intoxicación entre el 1 de enero y 31 de diciembre de 2004, en el complejo hospitalario Viedma de Cochabamba. J. Boliviano Cienc. 7: (18). Disponible en: http://www.univalle.edu/ (Consulta: noviembre, 2016).

NAMESNY, A. 2005. Comercio ornamental: Brasil y el mercado mundial. Horticult. Int. 47: 12-26.

NOGUÉ, S. 2000. Intoxicación por plantas, setas y picadura de animales. En ROZMAN C. (ed.), Tratado de Medicina Interna, 3010-3015 pp. Harcount Ediciones, Madrid.

NOGUÉ, S., J. SIMÓN, C. BLANCHÉ & J. PIQUERAS. 2009. Intoxicaciones por plantas y setas. 87 pp. Laboratorios Menarini, Barcelona.

NÚÑEZ, M. 2012. Guía de especies vegetales del vivero de docencia y extensión del NURR – ULA Trujillo, estado Trujillo. Trabajo Especial de Grado. Universidad de Los Andes. Trujillo. 137 pp.

OCAMPO, R. 1994. Situación actual de los productos no maderables del bosque en Costa Rica. CATIE. Proyecto Olafo. (Documento de Trabajo Nº 7), Turrialba. 15 pp.

OGZEWALLA, C., J. BONFIGLIO & L. SIGELL. 1987. Common plants and their toxicity. Pediat. Clin. North Am. 34: 1557-1598.

OLIVEIRA, M., D. VELÁZQUEZ & A. BERMÚDEZ. 2005. La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales, una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. Interciencia 30: 453-459.

OROZCO, M. & M. MENDOZA. 2003. Competitividad local de la agricultura ornamental en México. Ciencia Ergo Sum 10: 29-42.

ORTEGA-ÁLVAREZ, R. & I. MACGREGOR-FORS. 2013. Introducción. En MACGREGOR-FORS, I. & R. ORTEGA-ÁLVAREZ (eds.), Ecología Urbana, 7-10 pp. Experiencias en América Latina. Inecol, Xalapa.

PEACOK, B., M. SUÁREZ, C. BERENGUER & L. PÉREZ. 2009. Intoxicaciones por plantas tóxicas atendidas desde un servicio de información toxicológica. Rev. Cubana Plant. Med 14: 1-8.

PEÑA-CHOCARRO, L. 2000. Agricultura y alimentación vegetal en el poblado de la Edad del Bronce de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). Complutum 11: 209-219.

PÉREZ CUADRA, V. 2010. ¿Qué sabemos sobre las plantas “peligrosas” que conviven con nuestros niños? Extensión en red 2: 1-7.

PINO, N. & H. VALOIS. 2004. Ethnobotany of four black communities of the municipality of Quibdo, Choco - Colombia. Lyonia 7: 61-69.

REMENTERÍA, J., A. RUANO & J. HUMAYOR. 2010. Intoxicaciones no farmacológicas. En MINTEGI S. (ed.), Manual de intoxicaciones en pediatría, 2da. ed., pp. 153-165, Ergón, Madrid.

REYES, C. & A. RODRÍGUEZ. 2002. Características bioquímicas y moleculares de alergenos del látex de *Hevea brasiliensis*. Alerg. Inmunol. Pediatr. 11: 92-100.

RICKER, M. & D. DALY. 1998. Botánica económica en bosques tropicales: principios y métodos para su estudio y aprovechamiento. Editorial Diana, México D.F. 293 pp.

ROCHA, A., T. TORRES, M. GONZÁLEZ, S. MARTÍNEZ & M. ALVARADO. 1998. Flora ornamental en plazas y jardines públicos del área metropolitana de Monterrey, México. Sida 18: 579-586.

RODRÍGUEZ, L., A. WILKINS, R. OLVERA & R. SILVA. 2005. Panorama epidemiológico de las intoxicaciones en México. Med. Int. Mex. 21: 123-32.

RODRÍGUEZ, V., M. ALBISU & E. SIMÓN. 2008. Bases de la alimentación humana. Netbiblo, La Coruña. 592 pp.

RODRÍGUEZ-ECHEVERRY, J. 2010. Uso y manejo tradicional de plantas medicinales y mágicas en el Valle de Sibundoy, Alto Putumayo, y su relación con procesos locales de construcción ambiental. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 34: 309-326.

ROSKOV, Y., L. ABUCAY, T. ORRELL, D. NICOLSON, C. FLANN, N. BAILLY, P. KIRK, T. BOURGOIN, R. E. DEWALT, W. DECOCK & A. DE WEVER (eds.). 2016. Species 2000 & ITIS Catalogue of Life. Disponible en: www.catalogueoflife.org/col (Consulta: noviembre, 2016).

ROTH, I. & H. LINDORF. 2002. South American medicinal plants. Springer, Heidelberg. 285 pp.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2009. La infraestructura y sistemas requeridos para el desarrollo de clústeres de horticultura ornamental orientados a la exportación de productos de valor agregado a los Estados Unidos y Canadá. Disponible en: http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/documents/estudios_promercado/ornamental.pdf. (Consulta: noviembre, 2016).

SALINAS, P. 2010. Plantas tóxicas comunes en el estado Mérida, Venezuela. Primera parte. Anacardiaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae. MedULA 19: 59-68.

SALINAS, P. 2012a. Plantas tóxicas comunes en el estado Mérida, Venezuela. Segunda parte. Adoxaceae, Asteraceae, Caesalpiniaceae, Chenopodiaceae, Combretaceae, Cruciferae, Cycadaceae, Ericaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Papaveraceae, Passifloraceae, Rosaceae, Sapindaceae. MedULA 21: 26-46.

SALINAS, P. 2012b. Plantas tóxicas comunes en el estado Mérida, Venezuela. Tercera parte. Saxifragaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Umbelliferae (= Apiaceae). MedULA 21: 93-104.

SÁNCHEZ, J. 2012. Nuevas plantas ornamentales. En VIII Jornadas Técnicas de Flora Urbana: Producción y Comercialización de Plantas Ornamentales. Sevilla. 10 pp.

SCHNEE, L. 1973. Plantas comunes de Venezuela. Universidad Central de Venezuela, Instituto de Botánica Agrícola. 806 pp.

TEILLIER, S. 2008. Plantas de Chile en parques y jardines del mundo. Chloris Chilensis 11: 1-14.

TOLEDO, V. 1987. La etnobotánica en Latinoamérica: vicisitudes, contextos, desafíos. En Memorias del Simposio de Etnobotánica. IV Congreso Latinoamericano de Botánica. 13-34 pp. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, Medellín.

TOLEDO, V., A. BATIS, R. BECERRA, E. MARTÍNEZ & C. RAMOS. 1995. La selva útil: etnobotánica cuantitativa de los grupos indígenas del trópico húmedo de México. Interciencia 20: 177-187.

TROPICOS. 2016. Nomenclatural Data Base of Missouri Botanical Garden. St. Louis, USA. May. 2016. Disponible en: http://www.tropicos.org/ (Consulta: noviembre/diciembre, 2016).

VAN DEN EYNDEN, V. & E. CUEVA. 2008. Las plantas en la alimentación. En: TORRE L. de la, H. NAVARRETE, P. MURIEL, M. MACIA & H. BALSLEV (eds.), Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador, pp. 62-66. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus. Quito & Aarhus.

VÉLEZ, L. & M. HERRERA. 2015. Jardines ornamentales urbanos contemporáneos: transnacionalización, paisajismo y biodiversidad. Un estudio exploratorio en Medellín, Colombia. Rev. Fac. Nac. Agron. 68: 7557-7568.

VIDAL, L., V. FINOT, K. MORA & F. VENEGAS. 2009. Características físico-químicas del látex de papayuelo (*Vasconcellea cundinamarcensis* Badillo, Caricaceae). Inf. Tecnol. 20: 93-103.

VILLAR, D. & J. ORTÍZ. 2006. Plantas tóxicas de interés veterinario. 21 pp. Masson, México.

ZIZUMBO, D., M. GARCÍA & P. COLUNGA. 2008. El origen de la agricultura, la domesticación de plantas y el establecimiento de corredores biológico-culturales en Mesoamérica. Rev. Geog. Agríc. 41: 85-113.

Original recibido el 8 de noviembre de 2016; aceptado el 17 de abril de 2017.